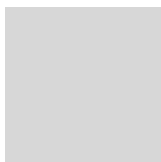
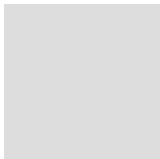


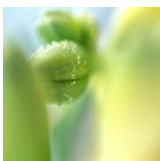


SIDANG SARJANA

ANALISIS POLIFENOL TOTAL DAN AKTIVITAS PENANGKAPAN RADIKAL BEBAS DPPH (*1,1-Diphenyl, 2-Picrylhydrazyl*) TEH PUTIH (*Camellia sinensis* L.O. Kuntze) BERDASARKAN SUHU DAN LAMA PENYEDUHANNYA



Oleh :
Mamay Somantri
(073020057)



Bandung, Desember 2011



ANALISIS POLIFENOL TOTAL DAN AKTIVITAS PENANGKAPAN RADIKAL BEBAS DPPH (1,1-Diphnyl, 2- Picrylhidrazl) TEH PUTIH (*Camellia sinensis* L.O. Kuntze) BERDASARKAN SUHU DAN LAMA PENYEDUHANNYA

Pembimbing Utama

• Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M.S.

Pembimbing Pendamping

• Ir. Dadan Rohdiana, M.P.

Penguji

• Ir. Sumartini M.P.



Latar Belakang



TEH HITAM

TEH OOLONG

TEH HIJAU

TEH PUTIH

DLL

**Kandungan
Polifenol tinggi
dan efektif
dalam menangkal
radikal bebas
(Gramza, 2008)**

(Cheng et al, 2008). 1,8 juta ton/tahun teh Kering, dan sanggup menyediakan 40 liter seduhan teh per capita di Dunia

**Keterangan
non Ilmiah**

**Tradisi
Masyarakat**

Suhu Dan Waktu Penyeduhan

**Mencegah
penyakit
golongan
degeneratif**

**Senyawa Fungsioanal
Tidak Teroptimalkan**

65 -70°C, 3' (forbiddenflavourssouris.com);
71-77°C 4' – 6', 82°C 4'-8' (2basnob.com);
dan 72-82°C 4'-5' (teh-putih-indonesia.com)

Identifikasi Masalah



Berapakah suhu dan lama penyeduhan teh putih untuk mendapatkan polifenol total paling tinggi dalam seduhan ?

Berapakah suhu dan lama penyeduhan teh putih yang menghasilkan seduhan paling efektif dalam menangkal radikal bebas ?

Sejauh mana korelasi antara kandungan polifenol total seduhan teh putih dengan kemampuan penangkapan radikal bebas DPPH-nya ?

Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang



Maksud, Tujuan & Manfaat



MAKSUD

Mencari suhu dan waktu penyeduhan teh putih untuk menghasilkan polifenol total paling tinggi dan kemampuan penangkapan radikal bebas DPPH –nya paling efektif

TUJUAN

Mendapatkan suhu dan waktu penyeduhan teh putih yang menghasilkan polifenol total paling tinggi serta efektivitas dalam penangkapan radikal bebas DPPH dari teh putih yang diproduksi di Indonesia.

MANFAAT

- Memberikan rekomendasi kepada masyarakat tentang waktu dan suhu penyeduhan teh putih
- Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan polifenol total dan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dari teh putih yang diseduh dengan suhu dan waktu penyeduhan optimum.

Kerangka Pemikiran



Teh putih diproduksi dari peco (pucuk) dengan bulu tipis yang menunjukkan tingginya kandungan EGCG (Epigalo catecin galat) dan ECG (epicatecin galat) yang secara jelas merupakan kandungan terbesar dalam daun muda segar (Karori et al., 2007).

EGCG dan ECG merupakan polifenol utama yang terkandung dalam teh. Polifenol mempunyai kemampuan sebagai antioksidan yaitu mampu menangkap radikal bebas (Rice Evan et al., 1995). Polifenol merupakan penangkap kuat untuk superoxide, hydrogen peroxide, radikal hidroksil, dan nitrit oksida yang diproduksi oleh berbagai jenis bahan kimia (Lin and Liang, 2000).

Dari Analisis penangkapan radikal bebas dan kapasitas antioksidan dari ekstrak teh terhadap lima jenis teh, yang dibedakan berdasarkan tingkat proses fermentasi menunjukkan ekstrak tertinggi pada hasil ekstraksi menggunakan air ditunjukkan oleh teh putih (Gramza et al., 2008)



Kerangka Pemikiran



Perbedaan pada aktif antioksidan teh dan penangkapan radikal bebas bisa juga diakibatkan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan ekstrak itu sendiri diantaranya yaitu perbedaan spesies teh, cara pemanenan, waktu pengumpulan, tradisi produksi, proses fermentasi (Gramza et al., 2007), umur tanaman, ketinggian kebun, klon (Rohdiana dan Tantan, 2004) dan proses ekstraksi (Khohkar dan Magnusdottir, 2002).

Ada lima faktor yang mempengaruhi terhadap kualitas senyawa yang terkandung dari seduhan teh. Kelima faktor tersebut yaitu kualitas teh, kualitas air penyeduh, wadah yang digunakan, suhu penyeduhan, dan waktu penyeduhan (worldsourceintl.com).

Seduhan dengan menggunakan air mendidih, flavonoid mendominasi komposisi padatan pada seduhan (25%), dan merupakan 86% konstanta praktis dari total fenolat. 25% padatan pada seduhan merupakan angka lebih rendah dari komposisi daun (94%), hal tersebut menunjukkan beberapa flavonoid pada daun relatif kurang baik diekstraksi dengan air mendidih (Lakenbrink et al., 2000).



Kerangka Pemikiran



Rohdiana (2009), semakin tinggi suhu air untuk proses penyeduhan, kemampuan air dalam mengekstrak kandungan kimia yang terdapat dalam teh akan semakin tinggi. Demikian juga halnya dengan lama penyeduhan, bertambahnya lama penyeduhan kesempatan kontak antara air penyeduh dengan teh semakin lama, proses ekstraksi menjadi lebih sempurna. Tetapi untuk mengambil manfaat katekin dari teh tidak disarankan menyeduh teh dengan suhu tinggi.

Teknik penyeduhan dengan suhu sedang, sekitar 60°C yang banyak dilakukan oleh orang Jepang terbukti cukup bermanfaat menghasilkan katekin secara optimal. Suhu 60°C yang digunakan dimaksudkan untuk teh hitam dimana dari berbagai hasil penelitian kandungan total polifenol teh hitam lebih rendah dibandingkan teh putih.

Katekin akan terdegradasi sebesar 20% ketika penyeduhan dilakukan pada suhu 98°C dan ketika teh diseduh menggunakan autoclave pada suhu 120°C , katekin terdegradasi sebesar 24% dan sebagian besar EGCG terepimerisasi menjadi ECG. Terjadinya epimerisasi sangat dipengaruhi oleh air yang digunakan. Epimerisasi berlangsung lebih mudah pada air ledeng daripada air murni, dimana penyeduhan teh hijau dengan air murni mengalami epimerisasi pada suhu 82°C (Rohdiana, 2009).



Hipotesis



H_o = Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan teh putih maka semakin tinggi polifenol total dalam seduhan

H_o = Suhu dan waktu penyeduhan yang semakin tinggi akan menghasilkan seduhan yang kurang efektif menangkal radikal bebas DPPH

Berdasarkan
Kerangka Pemikiran

H_o = Semakin tinggi kandungan polifenol dari hasil seduhan maka aktivitas penangkapan radikal bebasnya semakin kuat.



Waktu & Tempat Penelitian



Waktu Penelitian

**Penelitian dilaksanakan mulai Oktober –Desember
2011.**

Tempat Penelitian

**Penelitian dilaksanakan di Pusan Penelitian Teh
dan Kina (PPTK) Gambung, Bandung.**

Bahan & Alat yang Digunakan



Bahan yang Digunakan



Bahan yang digunakan terdiri dari teh putih dari 4 pabrik berbeda. Bahan yang digunakan untuk keperluan analisis antara lain larutan DPPH (1,1-diphenyl, 2-picrylhydrazyl), larutan Folin-Ciocalteu (1:1 (FeCl_3 0,1 M; $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 0,008 M)), dan aquades.

Alat yang Digunakan



Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu neraca analisis dengan kapasitas 200 gram (ketelitian 0,1 mg), gelas kimia ukuran 200 ml, penangas air, corong, spektrofotometer UV, tabung reaksi, labu takar 100ml, termometer, stop watch.

PENDAHULUAN



Penelitian Pendahuluan

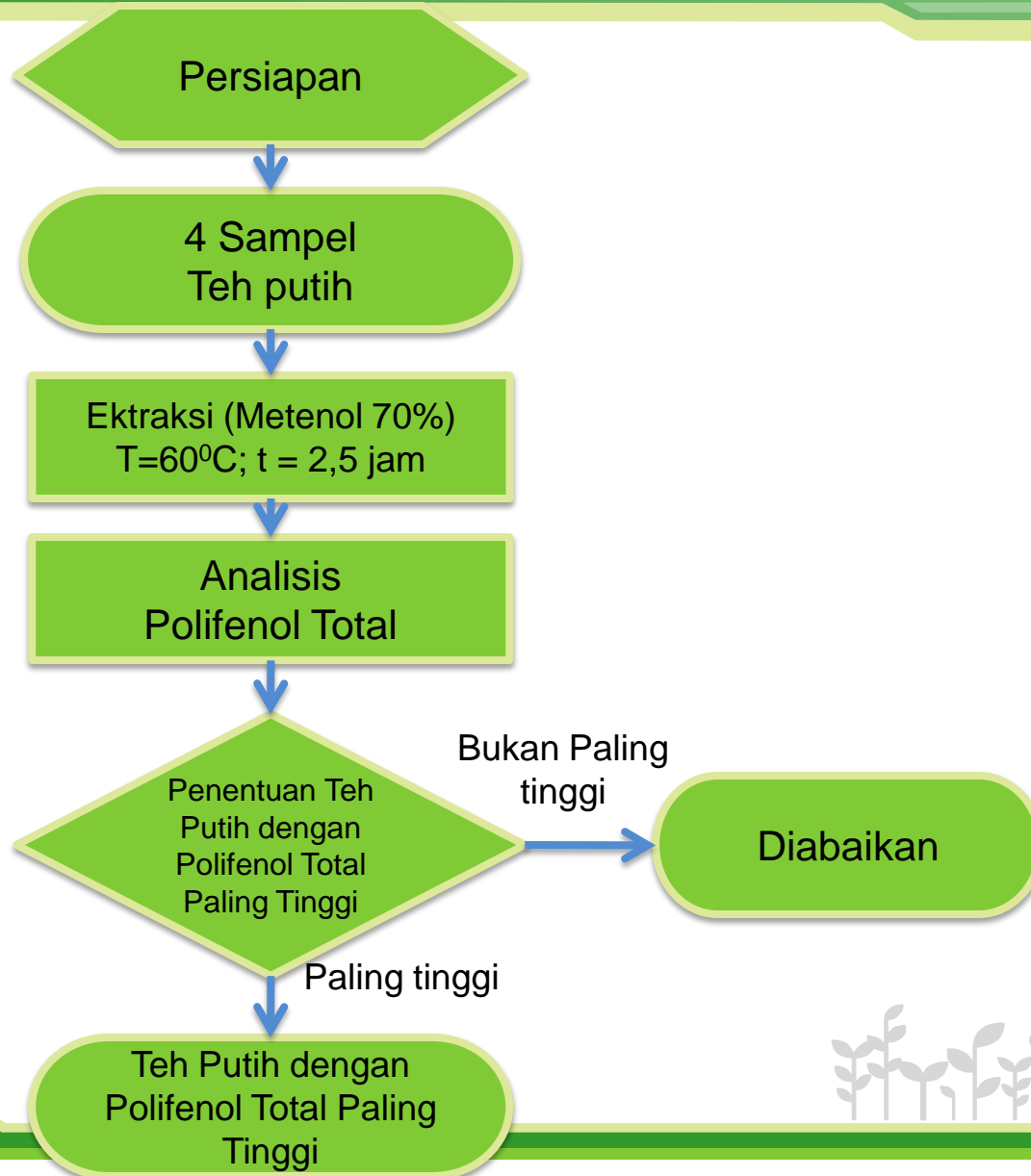
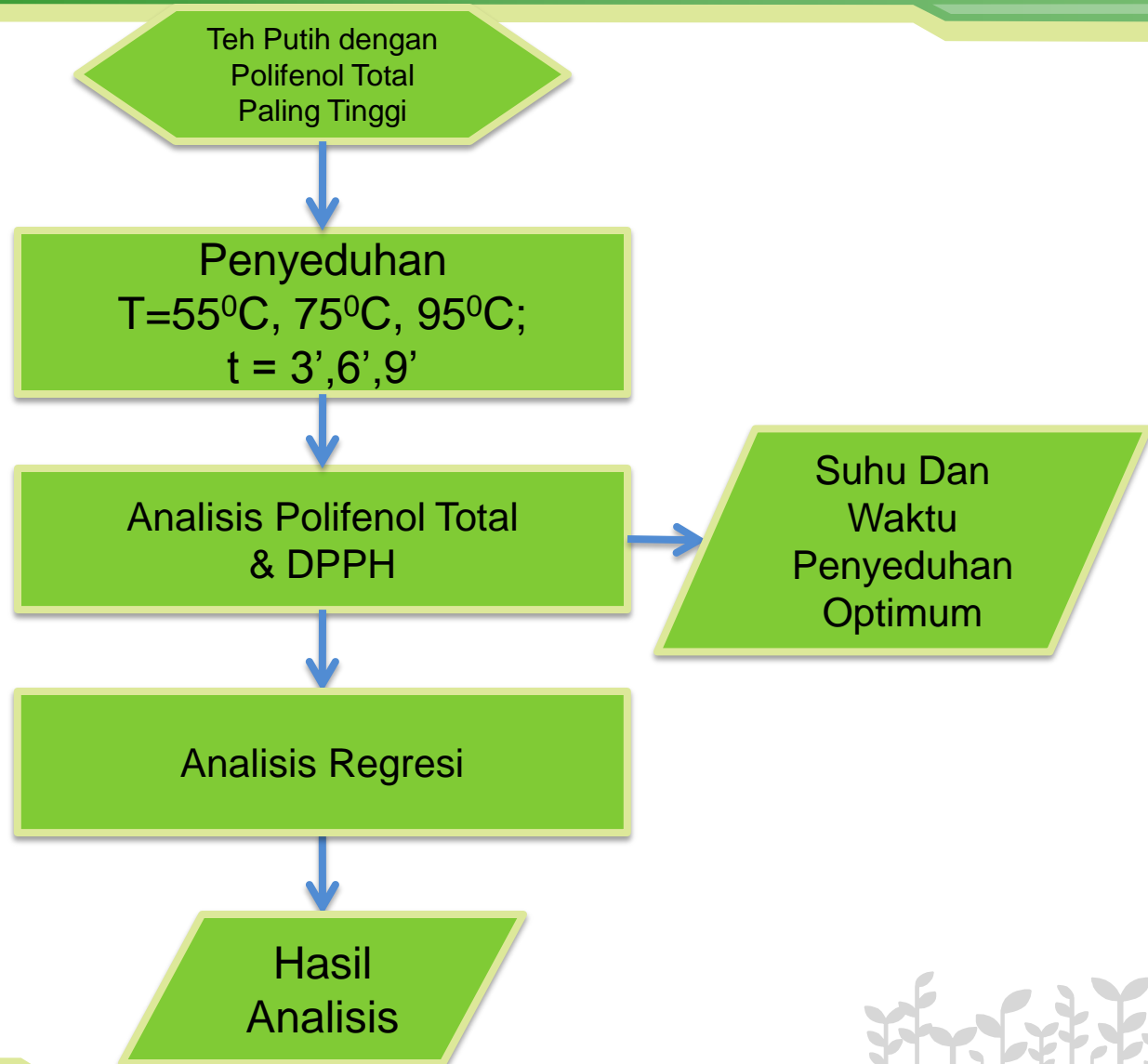


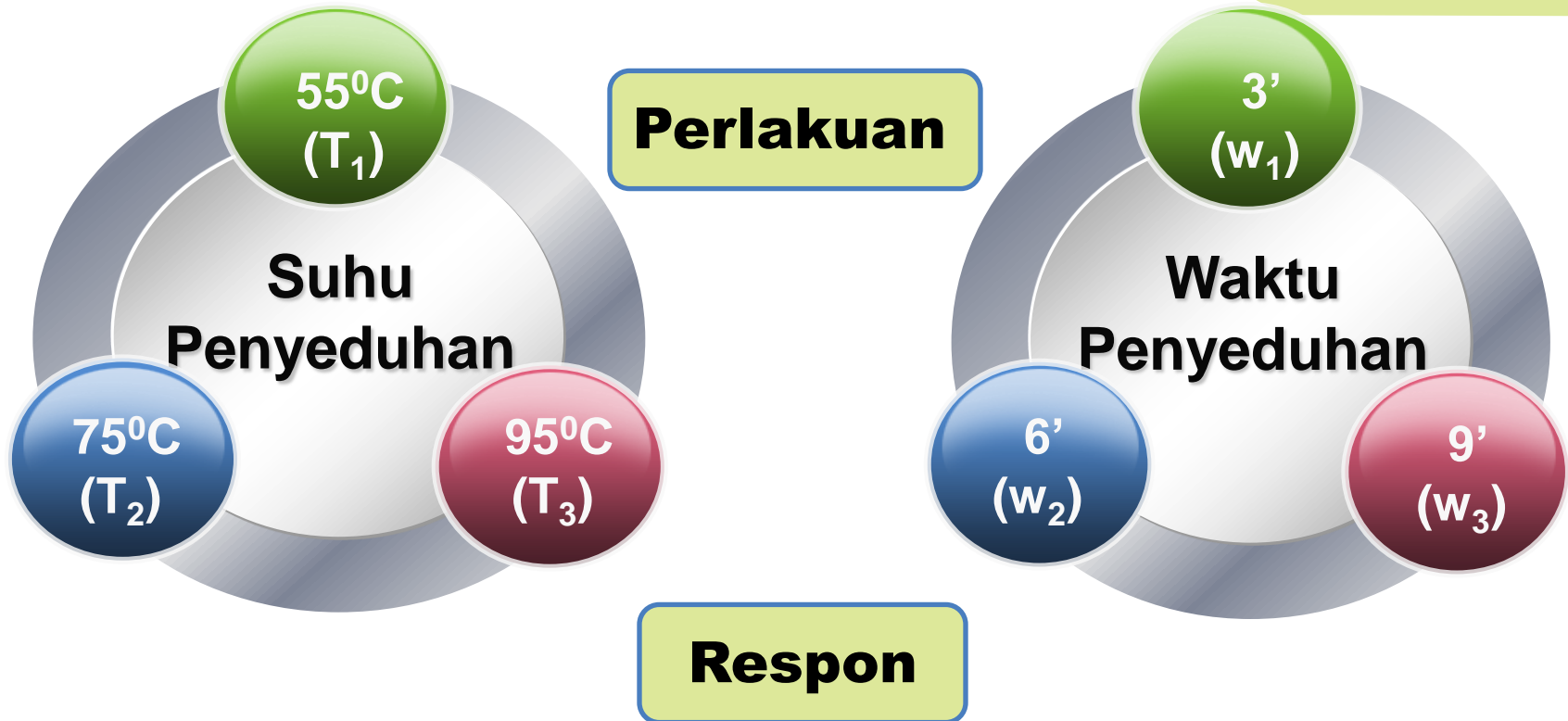
Diagram Alir



Penelitian Utama



Rancangan Perlakuan & Respon



Analisis Polifenol total metode *Follin-Ciocalteu* (Kulisc et al., 2006)

Analisis penangkapan radikal bebas dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (Yen dan Chen, 1995)

RANCANGAN PERCOBAAN



- Regresi Linear Berganda

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

- y = Polifenol total/ Ec_{50} DPPH,
a = Koefisien penaksir regresi,
 b_1 = Koefisien Suhu Penyeduhan,
 b_2 = Koefisien lama Penyeduhan,
 x_1 = Suhu Penyeduhan, dan
 x_2 = Lama Penyeduhan.

- Regresi Linear Sederhana

$$y = a + bx$$

- y = Ec_{50} DPPH,
a = Koefisien penaksir regresi,
b = Koefisien polifenol total, dan
x = Polifenol total.



Rancangan Analisis



- Uji Linearitas
 - $h_0 : p < 0.05 =$ Persamaan adalah linear
 - $h_1 : p > 0.05 =$ Persamaan Tidak Linear
- Uji Keberatan
 - $h_0 : r \text{ hitung} < r \text{ tabel} =$ koefisien korelasi tidak signifikan
 - $h_a : r \text{ hitung} > r \text{ tabel} =$ koefisien korelasi signifikan.



RANCANGAN ANALISIS



Analisis Regresi Korelasi menggunakan *SPSS for Windows* versi 16 (Sarwono, 2009).

Ketentuan Hipotesis,

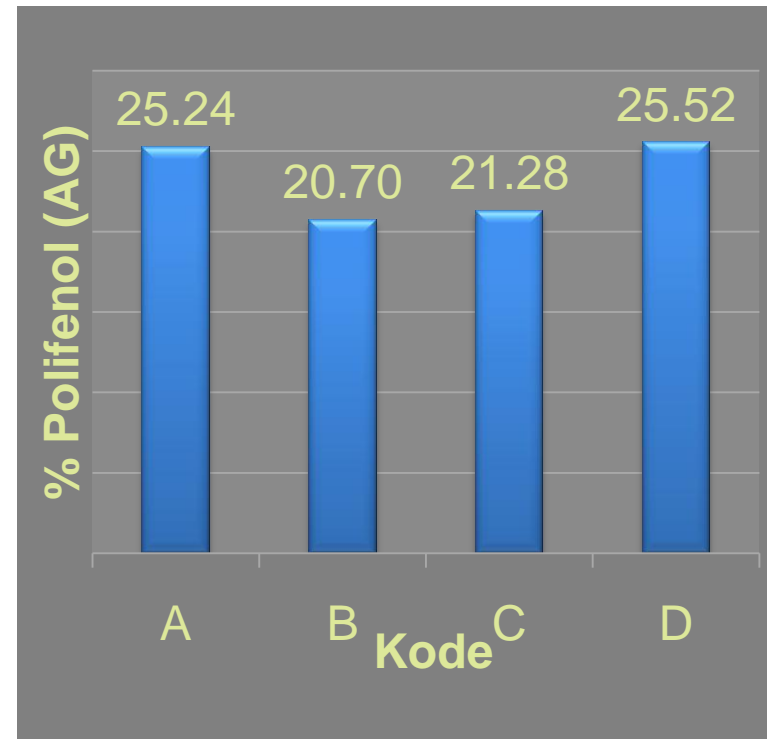
- Polifenol Total
 - $H_0 : r > 0$ = Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan semakin tinggi polifenol total dalam seduhan.
 - $H_a : r < 0$ = Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan semakin rendah polifenol total dalam seduhan.
- Penangkapan DPPH
 - $H_0 : r > 0$ = Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan maka penangkapan radikal bebas DPPH semakin kurang Efektif.
 - $H_a : r < 0$ = Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan maka penangkapan radikal bebas DPPH semakin Efektif.
- Korelasi polifenol dengan DPPH
 - $H_0 : r > 0$ = Semakin tinggi kandungan polifenol total pada seduhan maka semakin efektif aktivitas penangkapan radikal DPPH-nya.
 - $H_1 : r < 0$ = Semakin tinggi kandungan polifenol total dari hasil seduhan maka semakin lemah pengkapan radikal DPPH-nya.



PENELITIAN PENDAHULUAN



Aspek	(A) Kebun Dewata	(B) Kebun Ciberem	(C) Kebun Saronge	(D) Kebun Gambung
Varietas	<i>C assamica</i>	<i>C assamica</i>	<i>C assamica</i>	<i>C assamica</i>
Klon	Gb 7	Gb 1-11	Gb 1-11	GB 1-11
Ketinggian Kebun	± 1800 mdpl	±1250 mdpl	± 1100 mdpl	± 1300 mdpl
Cara Produksi	3 kali pengeringan (Sinar Matahari, Kamar Pengering, Oven)	3 kali pengeringan (Sinar Matahari, Kamar Pengering, Oven)	3 kali pengeringan (Sinar Matahari, Kamar Pengering, Oven)	3 kali pengeringan (Sinar Matahari, Kamar Pengering, Oven)
Kadar Air Akhir	3-4%	3-4%	3-4%	3-4%

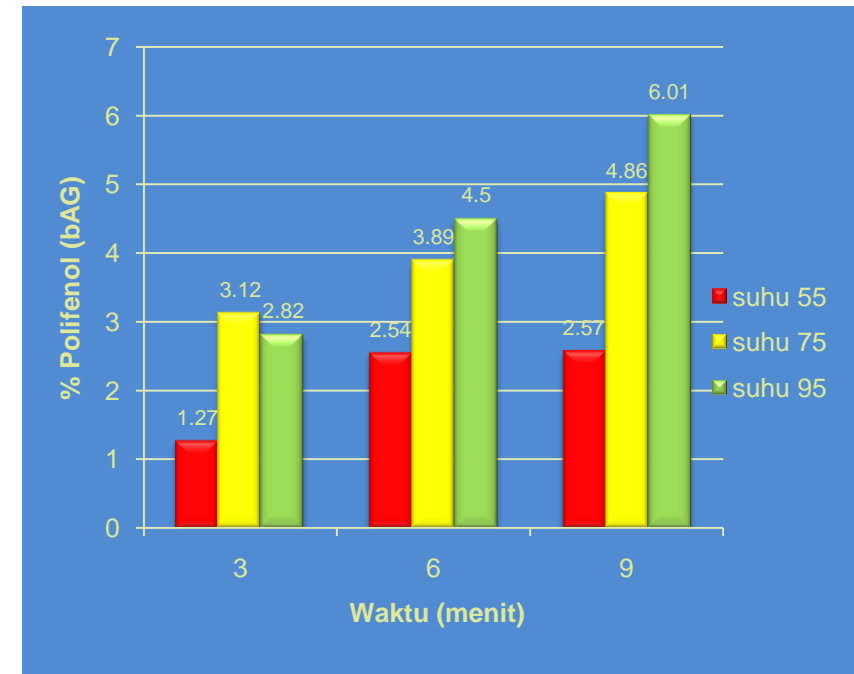


POLIFENOL TOTAL



Hasil Analisis Polifenol Total

Suhu (°C)	Waktu (menit)	Kadar Polifenol (%)
55	3	1.27
	6	2.54
	9	2.57
75	3	3.12
	6	3.89
	9	4.86
95	3	2.82
	6	4.5
	9	6.01



Hasil Analisis Regresi

$Y = -2,572 + 0,058 X_1 + 0,346 X_2$	$p < 0.05$
$r = 0.933$	$r > r \text{ tabel}$
Arah = +	
$R^2 = 0.871$	

$r > 0 = H_0$ diterima

Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan semakin tinggi polifenol total dalam seduhan.

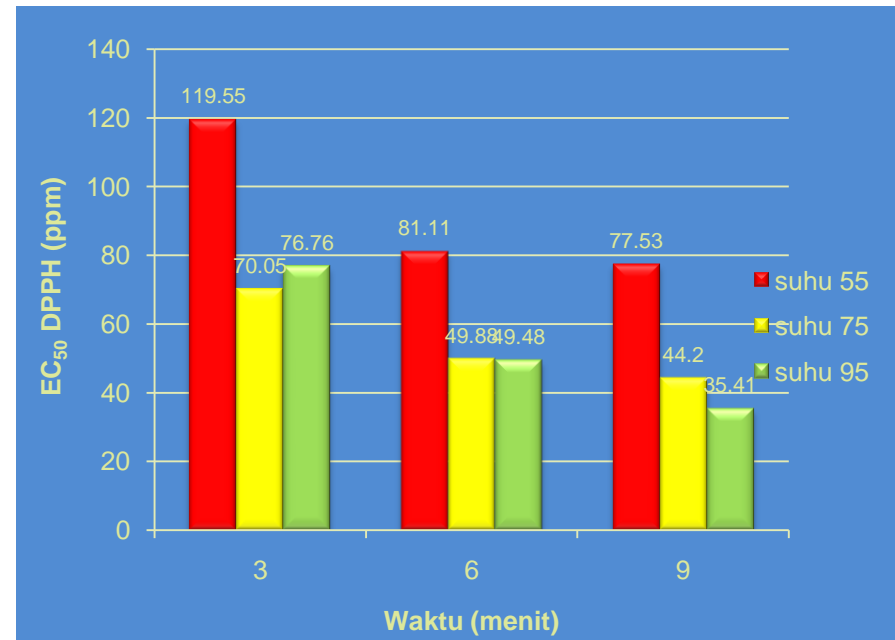


PENANGKAPAN DPPH



Hasil Analisis DPPH

Suhu (°C)	Waktu (menit)	EC ₅₀ DPPH (ppm)
55	3	119.55
	6	81.11
	9	77.53
75	3	70.05
	6	49.88
	9	44.2
95	3	76.76
	6	49.48
	9	35.41



$$Y = 181,208 - 0,971 X_1 - 6,068 X_2$$

$$p < 0.05$$

$$r = 0.896$$

$$r > r \text{ tabel}$$

Arah = -

$$R^2 = 0.803$$

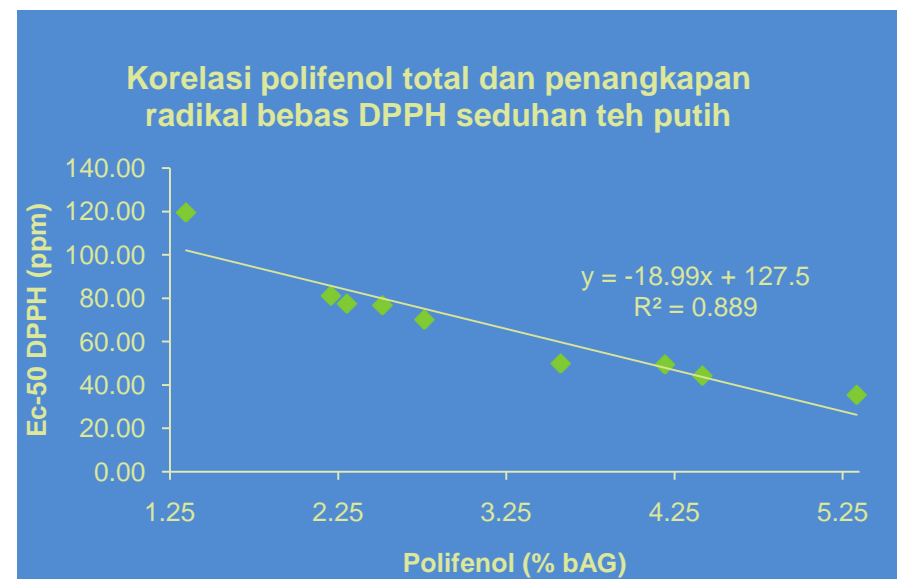
$$r < 0 = H_0 \text{ diterima}$$

Semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan semakin efektif menangkal radikal bebas.

KORELASI POLIFENOL & PENANGKAPAN DPPH



Kadar Polifenol (%)	EC ₅₀ DPPH (ppm)
1.27	119.55
2.54	81.11
2.57	77.53
3.12	70.05
3.89	49.88
4.86	44.2
2.82	76.76
4.5	49.48
6.01	35.41



$y = -18.99x + 127.5$	$p < 0.05$
$r = 0.943$	$r > r \text{ tabel}$
Arah = -	
$R^2 = 0.890$	

$r > 0 = H_0$ diterima

Semakin tinggi polifenol total semakin efektif penangkapan radikal bebas DPPH



KESIMPULAN



Suhu penyeduhan paling tinggi yaitu suhu didih air dengan lama penyeduhan 9 menit menghasilkan polifenol total seduhan paling tinggi,

Suhu penyeduhan paling tinggi yaitu suhu didih air dengan lama penyeduhan 9 menit menghasilkan seduhan paling efektif menangkal radikal bebas, dan

Semakin tinggi kandungan polifenol dari hasil seduhan maka aktivitas penangkapan radikal bebasnya semakin kuat.



SARAN



Seduh teh putih dengan menggunakan air mendidih selama 9 menit

Perlu teliti menyeduh teh putih secara bertahap, sehingga bisa diketahui berapa kali penyeduhan sampai bisa mengoptimalkan potensi dalam teh putih tersebut.



Thank You!

